

电力系统自动化

半月刊

AUTOMATION OF ELECTRIC POWER SYSTEMS SEMIMONTHLY



金智科技，原名东大金智，源于百年名校东南大学。经科技孵化和十余年市场化运营，已发展成为国内知名企业。

金智科技股票已于2006年在深圳证券交易所公开上市，证券代码：002090

金色科技
智慧无限



电网自动化



发电厂电气自动化



水电水利自动化



石化冶金电气自动化



电力企业IT服务

电网自动化业务

- ★ 高压、超高压电网保护
- ★ 变电站综合自动化系统
- ★ 集控站自动化系统
- ★ 电网调度自动化系统
- ★ 智能变电站综合自动化系统
- ★ 配网监测及自动化

发电厂及工企电力自动化业务

- ★ 发电厂电气监测管理系统
- ★ 发电厂及工业企业保护及测控装置
- ★ 发电厂自动安全装置
- ★ 发电厂网控 (NCS) / 变电站自动化系统
- ★ 工业企业全厂电力监控系统
- ★ 工业企业抗“晃电”综合解决方案

国家火炬计划电力自动化产业基地骨干企业

国家火炬计划重点高新技术企业

国家规划布局内重点软件企业

国家计算机信息系统集成一级资质企业

国家涉密计算机系统集成资质企业

.....

北京乾华科技发展有限公司是金智科技全资子公司，主营业务为电力工程设计、总包及新能源项目开发、投资等。

工作地：北京、南京，现诚聘电力英才加盟，共展事业宏图。

江苏金智科技股份有限公司

地址：南京市江宁经济技术开发区将军大道100号

邮编：211100

电话：(86-25) 52762828

传真：(86-25) 52762929

<http://www.wiscom.com.cn>

金智科技



9 771000 102131



2013 10

国网电力科学研究院主办
第37卷 第10期 总第512期

电力系统自动化

DIANLI XITONG ZIDONGHUA

第 37 卷 第 10 期(总第 512 期) 2013 年 5 月 25 日出版

1977 年创刊

《电力系统自动化》 编辑委员会

名誉主任委员 陆延昌
主任委员 肖世杰
副主任委员 张丽英 张启平
葛正翔 吴玉生
张晓鲁 王益民
辛耀中 杨迎建
薛禹胜

委 员 (以姓氏笔画为序)

丁 明 马伟明 文福拴 方勇杰
王成山 王锡凡 韦 化 卢 放
卢 强 石俊杰 关守仲 刘玉田
刘俊勇 朱晓东 汤广福 宋永华
余贻鑫 吴根范 张伯明 李文毅
李向荣 李若梅 李继红 杨奇逊
汪建平 沈国荣 邹 云 陈 陈
陈 梅 周孝信 郑玉平 郑健超
姚良忠 姚建国 施 冲 段献忠
胡敏强 饶 宏 唐斯庆 席 平
郭经红 高宗和 曹一家 曹惠彬
梁志成 黄其励 程时杰 董新洲
韩英铎 韩祯祥 鲁庭瑞 穆 钢
鞠 平

国 际 顾 问 (以姓名英文字母为序)

San Shing CHOI (Singapore)
Zhaoyang DONG (Australia)
David J. HILL (Australia)
Prabha KUNDUR (Canada)
Wenyuan LI (Canada)
Bruno MEYER (France)
H. F. WANG (UK)
Kit Po WONG (Australia)
Felix F. WU (USA)
Q. H. WU (UK)

目 次

智能电网

构建新一代智能配用电通信网建议

徐焜耀,徐 鑫,侯兴哲,胡致远(1)

智能配电终端及其标准化建模

丛 伟,路庆东,田崇稳,王 慧(6)

基于 IEC 61850 的分布式能源智能监控终端通信模型

李国武,张雁忠,黄巍松,金 强(13)

智能变电站架构下的低频低压减载装置技术思路

李祝昆,宣筱青,叶振风,李雪明(19)

绿色电力自动化

风电场输出功率的多时段联合概率密度预测

杨 明,朱思萌,韩学山,王洪涛(23)

基于多属性决策和支持向量机的风电功率非线性组合预测

严 欢,卢继平,覃俏云,张宜阳(29)

光伏电源输出功率的非参数核密度估计模型

颜 伟,任洲洋,赵 霞,余 娟,李一铭,户秀琼(35)

采用虚拟调节算法的风电场有功功率控制策略

李立成,叶 林(41)

新型双功率流风力发电系统控制策略

朱 瑛,程 明,花 为,王 伟(48)

学术研究

广域 PSS 闭环控制工程中可变时滞及其处理

刘志雄,黎 雄,孙元章,宋 斌,赵维兴,方凤美(54)

电力系统负荷建模的自动故障拟合法

鞠 平,刘伟航,项 丽,余一平,丁茂生,陈 谦(60)

基于超体积因子搜索技术的电压/无功协调控制

张安安,方 玮,刘 凡,沈 霞,陈 贵(65)

基于混合规则网络和警报时序特性的电力系统故障诊断

…………… 廖志伟, 岳 苓, 文福拴, 黄少先, 李思岑(72)

基于重复控制的 DSTATCOM 补偿电流控制

…………… 杨 昆, 陈国柱(80)

基于故障点电压的单相自适应重合闸判据(英文)

…………… 李博通, 李永丽(86)

研制与开发

面向调度运行的电网安全风险管理系统:(二)风险指标体系、 评估方法与应用策略

…………… 崔建磊, 文云峰, 郭创新, 王 越, 盛 鹏, 黄良刚(92)

基于超声和无线组网的超高树障在线监测装置

…………… 刘雯静, 张童飞, 胡志珍, 胡 鹏, 杨 鹏, 郭静波(98)

基于有功损耗的自适应变压器匝间保护

…………… 郑玉平, 刘小宝, 俞 波, 张 哲, 潘书燕, 龙 锋(104)

考虑透射模量的初始反极性行波的辨识方法

…………… 张 峰, 梁 军, 丛志鹏, 杨慎全, 车仁飞, 邹贵彬(108)

馈能式非线性负载模拟装置电流跟踪无差拍控制策略

…………… 王宝安, 唐钰政, 黄学良, 张金望(113)

工程应用

电网主设备运行维护策略辅助决策方法

…………… 黄炜昭, 皇甫学真, 陈建福, 邓世聪, 曹国旺, 李 金(119)

PSD-BPA 潮流计算数据卡的自动批量生成和修改

…………… 易 杨, 常宝立, 李 力, 毕兆东, 辛 拓, 谭 伟(124)

西北 750 kV 电网合空变导致青藏直流闭锁故障分析

…………… 周佩朋, 项祖涛, 杜 宁, 班连庚, 谢国平(129)

行业信息

南瑞集团荣获“全国五一劳动奖状”…………… (12)

中国光伏电池功率打破世界纪录…………… (40)

南瑞集团在巴西首次中标 500 kV 大型输变电二次总包项目
…………… (47)

中国首座漂浮式立轴潮流能示范电站建成…………… (64)

2013 年电力系统自动化学术研讨会征文通知…………… (135)

《电力系统自动化》优先数字出版目次…………… (134)

广告索引…………… (136)

★ 蝉联每届“国家期刊奖”

★ 美国工程索引(EI)核心期刊

★ 新中国 60 年有影响力的期刊

★ 国家自然科学基金重点学术期刊

★ 中国精品科技期刊

★ 百种中国杰出学术期刊

★ 中国国际影响力优秀学术期刊

★ RCCSE 中国权威学术期刊

★ “中国期刊方阵”双高期刊

★ 首届江苏省新闻出版政府奖报刊奖

★ 江苏省十佳科技期刊

★ 中文核心期刊和中国科技核心期刊

《电力系统自动化》

(半月刊)

主管单位 国家电网公司

主办单位 国网电力科学研究院

编辑出版 国网电力科学研究院期刊中心

主 编 薛禹胜

副 主 编 王 青

本期责编 丁 琰 杨松迎

地 址 南京市南瑞路 8 号

邮政编码 210003

联系电话 (025)83409559, 83092380(编辑)

(025)83423446, 83092057(广告)

(025)83092051(发行)

传 真 (025)83421949

网 址 aeaps.sgepri.sgcc.com.cn

电子信箱 aeaps@alljournals.cn

(主题中须含“toaeps”)

发行范围 国内外公开发行

印 刷 江苏新华柏印务有限公司

国外发行 中国国际图书贸易总公司

国内发行 江苏省邮政局

订 阅 处 全国各地邮政局(所)

国内定价 每期 50 元, 全年 1200 元

中国标准连续出版物号 ISSN 1000-1026
CN 32-1180/TP

国际刊名代码(CODEN) DXZIE9

AUTOMATION OF ELECTRIC POWER SYSTEMS

Semimonthly Journal of State Grid Corporation of China

Vol. 37 No. 10 (Ser. 512)

May 25, 2013

MAIN CONTENTS

Smart Grid

Suggestions on Next Generation Communication Network for Smart Distribution and Consumption Network

..... XU Kunyao, XU Xin, HOU Xingzhe, HU Zhiyuan(18)

Smart Distribution Terminal Unit and Its Standardized Modeling

..... CONG Wei, LU Qingdong, TIAN Chongwen, WANG Hui(12)

Communication Model for IEC 61850 Based Intelligent Monitoring Terminal of DER

..... LI Guowu, ZHANG Yanzhong, HUANG Weisong, JIN Qiang(18)

Technical Ideas of Low Frequency and Low Voltage Load Shedding Devices in Smart Substation Architecture

..... LI Zhukun, XUAN Xiaoqing, YE Zhenfeng, LI Xueming(22)

Automation of Green Power

Joint Probability Density Forecast for Wind Farm Output in Multi-time-interval

..... YANG Ming, ZHU Simeng, HAN Xueshan, WANG Hongtao(28)

A Nonlinear Combined Model for Wind Power Forecasting Based on Multi-attribute Decision-making and Support Vector

Machine YAN Huan, LU Jiping, QIN Qiaoyun, ZHANG Yiyang(34)

Probabilistic Photovoltaic Power Modeling Based on Nonparametric Kernel Density Estimation

..... YAN Wei, REN Zhouyang, ZHAO Xia, YU Juan, LI Yiming, HU Xiuqiong(40)

Wind Farm Active Power Control Strategy Based on Virtual Regulation Algorithm LI Licheng, YE Lin(47)

A Control Strategy for Novel Dual Power Flow Wind Energy Conversion System

..... ZHU Ying, CHENG Ming, HUA Wei, WANG Wei(71)

Basic Research

Variable Delay and Its Treatment in Wide-area PSS Closed-loop Control Engineering

..... LIU Zhixiong, LI Xiong, SUN Yuanzhang, SONG Bin, ZHAO Weixing, FANG Fengmei(59)

Automatic Post-disturbance Simulation Based Method for Power System Load Modeling

..... JU Ping, LIU Weihang, XIANG Li, YU Yiping, DING Maosheng, CHEN Qian(64)

Voltage/Reactive Power Coordinated Control Based on Hypervolume Indicator Search

..... ZHANG Anan, FANG Wei, LIU Fan, SHEN Xia, CHEN Gui(71)

Power System Fault Diagnosis Based on Hybrid Rule Network and Time Sequencing Information of Alarms

..... LIAO Zhiwei, YUE Ling, WEN Fushuan, HUANG Shaoxian, LI Sichen(79)

Competent Authorities State Grid Corporation of China
Sponsor State Grid Electric Power Research Institute
Editor and Publisher State Grid Electric Power Research
Institute Press
Chairman XIAO Shijie
Editor in Chief XUE Yusheng (Academician)
Associate Editor in Chief WANG Qing
Publication Number ISSN 1000-1026
CODEN DXZIE9

Add P. O. Box 323, Nanjing, 210003, China
Web Site <http://aeprs.sgepri.sgcc.com.cn>
E-mail aeprs@alljournals.cn
Tel 86-25-83092055, 83092051
Fax 86-25-83421949
Distributed Abroad by China International Book Trading
Corporation (GUOJISHUDIAN) P. O. Box 399, Beijing,
China
©2013 State Grid Electric Power Research Institute Press

Compensation Current Control for DSTATCOM Based on Repetitive Control YANG Kun, CHEN Guozhu (85)
A New Adaptive Single-pole Autoreclosure Technique Based on Calculation of Fault Point Voltage
..... Botong LI, Yongli LI (86)

Application Research

Design of a Security Risk Management System for Power System Dispatching and Operation: Part Two Risk Index,
Assessment Methodologies and Application Strategies
..... CUI Jianlei, WEN Yunfeng, GUO Chuangxin, WANG Yue, SHENG Kun, HUANG Lianggang (97)
A Transmission Line Monitoring Device Based on Ultrasonic and Wireless Networking Technologies
..... LIU Wenjing, ZHANG Tongfei, HU Zhizhen, HU Peng, YANG Peng, GUO Jingbo (107)
A Method of Adaptive Transformer Turn-turn Fault Protection Based on Power Loss
..... ZHENG Yuping, LIU Xiaobao, YU Bo, ZHANG Zhe, PAN Shuyan, LONG Feng (107)
An Identification Method for Initial Reverse Polarity Traveling Wave Considering Module Traveling Wave Coupling
..... ZHANG Feng, LIANG Jun, CONG Zhipeng, YANG Shenquan, CHE Renfei, ZOU Guibin (118)
A Current Tracking Deadbeat Control Scheme for Energy Feedback Nonlinear Load Simulator
..... WANG Baoan, TANG Yuzheng, HUANG Xueliang, ZHANG Jinwang (118)

Engineering Application

An Assistant Decision-making Method for Operation and Maintenance Strategy of Primary Equipment in Power Grid
..... HUANG Weizhao, HUANGFU Xuezhen, CHEN Jianfu, DENG Shicong, CAO Guowang, LI Jin (128)
Automatic Batch Generation and Modification of PSD-BPA Data-cards for Power Flow Calculation
..... YI Yang, CHANG Baoli, LI Li, BI Zhaodong, XIN Tuo, TAN Wei (128)
Analysis on Blocking of Qinghai-Tibet DC System Caused by Transformer Energizing in Northwest China 750 kV Grid
..... ZHOU Peipeng, XIANG Zutao, DU Ning, BAN Liangeng, XIE Guoping (133)

协议转换器 | 光端机 | 交换机 | SDH/PDH | PCM | 光纤MODEM

专注通信接入网

www.wuhan100.com

800-880-0876

武汉百年基业通信科技有限公司

电话: 027-87873527 87560716 传真: 027-87560791